Aus der Universitäts-Frauenklinik in Göttingen.
(Direktor: Prof. Dr. H. Martius).

Über gärungshemmende Stoffe im Blut Schwangerer und Wöchnerinnen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt am 12. Mai 1939

von

UDO RAHUSEN
aus Hannover.

1 9 4 0

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Berichterstatter: Professor Dr. Hubert
Dekan: Professor Dr. Stich

Tag der mündlichen Prüfung: 28. Juli 1939.

MEINEN LIEBEN ELTERN
IN DANKBARKEIT GEWIDMET.

Mommsen und Thyssen[1]) haben im Kreislaufblut gesunder Frauen einen Stoff nachgewiesen, der die Hefegärung des Traubenzuckers hemmt. Die Menge dieses Stoffes steigt in den letzten Tagen des mensuellen Zyklus allmählich an und erreicht vor Beginn der Regelblutung ihren Höhepunkt, um dann wieder abzufallen, so daß während der Mitte des Intermenstruums keine die Hefegärung hemmenden Stoffe zu finden sind. Untersuchungen des Menstrualblutes ergaben, daß dieser gärungshemmende Faktor hier in wesentlich höherer Konzentration vorhanden ist als im Kreislaufblut. Am ersten Tag der Regel ist er am stärksten, in den folgenden Tagen fällt er steil ab. Bei Frauen, die sich im Klimakterium befinden, waren solche die Hefegärung hemmenden Stoffe nicht nachzuweisen. Auch im Blut gesunder Männer war nach den Untersuchungen von Mommsen und Gläser[2]) ein solcher Stoff nicht vorhanden.

Eufinger und Sprado[3]) untersuchten das Kreislaufblut von schwangeren Frauen und Wöchnerinnen und fanden, daß auch während der Schwangerschaft im Blut solche die Hefegärung hemmenden Körper auftreten, deren Menge mit fortschreitender Schwangerschaft wächst. Nach ihren Ergebnissen tritt mit Beginn der Geburt eine schnelle Verminderung dieser Stoffe im Blut ein. Bereits am 5.—6. Wochenbettstage sind sie im Blut von Wöchnerinnen nicht mehr nachzuweisen. Bei Frauen mit schwerer Nephropathie und bei Eklampsie wurde die Menge dieser gärungshemmenden Stoffe besonders hoch gefunden.

Wir wissen bisher nicht, welche Stoffe die Geburt in Gang bringen und die Ursache spontan auftretender Wehen am physiologischen Schwangerschaftsende sind. Andererseits ist bekannt, daß Frauen mit schwerer Nephropathie und in noch stärkerem Maße Eklamptische zu Frühgeburten neigen, und daß die Wehentätigkeit bei solchen Frauen besonders kräftig zu sein pflegt. Wenn es richtig ist, daß die von Eufinger und Sprado im Kreislaufblut Schwangerer gefundenen gärungshemmenden Stoffe während der Dauer der Schwangerschaft fortlaufend zunehmen, um fast schlagartig mit Beginn der Wehen zu verschwinden, wäre es denkbar, daß das Verschwinden dieser Stoffe aus dem Kreislauf-

1) Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 101, S. 257 ff.
2) Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 101, S. 138 ff.
3) Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 101, S. 5 ff.

blut mit dem Eintritt der Geburt in ursächlichem Zusammenhang steht. Es erschien uns deshalb angebracht, die für die Physiologie des Geburtseintrittes anscheinend sehr bedeutsamen Feststellungen von Eufinger und Sprado zur Grundlage neuer Untersuchungen zu machen.

Anordnung der Versuche.

Bei 32 schwangeren Frauen wurde das Kreislaufblut während der Schwangerschaft und während des Wochenbettes auf Stoffe untersucht, die die Hefegärung hemmen. Sämtliche Versuchspersonen waren gesunde Hausschwangere der Universitäts-Frauenklinik Göttingen. Sie standen unter denselben allgemeinen Lebens- und Ernährungsbedingungen. Die Untersuchungen fanden stets zur selben Tageszeit statt, nämlich in den Vormittagsstunden zwischen 10 und 12 Uhr. Zu Vergleichszwecken wurde auch das Kreislaufblut einiger gesunder Männer untersucht.

Methodik.

Zur quantitativen Bestimmung im Kreislaufblut vorhandener, die Hefegärung hemmender Stoffe wurde die von Euler und Nielson[4]) mitgeteilte Methode angewandt.

1.

Das Prinzip dieser Methode ist folgendes:

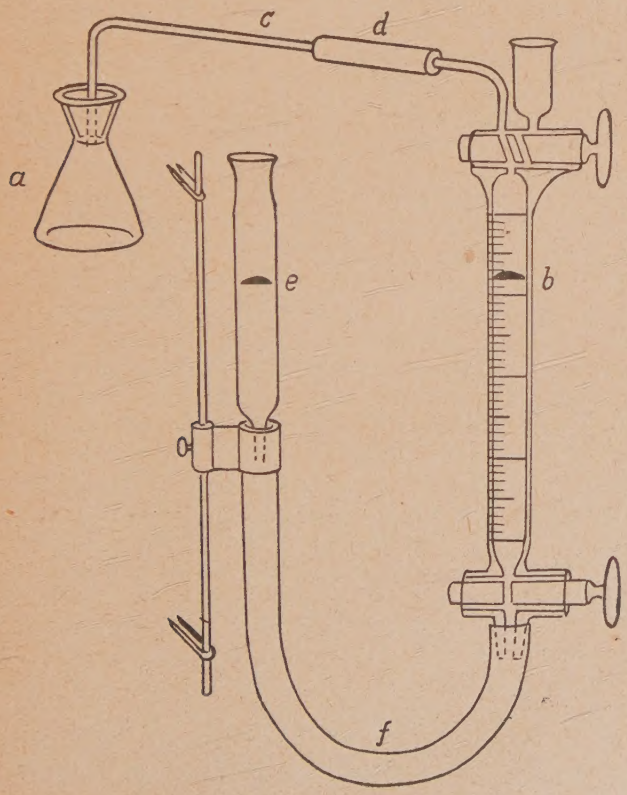
In einem Erlenmeyerkolben wird Trockenhefe mit Traubenzucker, Pufferlösung und Blutlösung bestimmter Konzentration zusammengebracht. Der Kolben ist gasdicht mit einem Manometer verbunden, das Quecksilber als Sperrflüssigkeit enthält. Durch die Vergärung des Zuckers entsteht Kohlensäure und Alkohol. Die in einem bestimmten Zeitraum produzierte Kohlensäuremenge kann in Zentimetern des verdrängten Quecksilberniveaus abgelesen werden. Die überschüssige Quecksilbermenge wird vermittels eines Schlauches in ein Glasreservoir geleitet. Durch Heben und Senken dieses Glasreservoirs wird bei Beginn des Versuches das Quecksilberniveau des Manometers eingestellt und während des Versuches in den Gärkolben ein Unterdruck von 5 Zentimetern erzeugt. Um eine gleichmäßige Durchmischung des Kolbeninhaltes

4) Endokrinologie: Zentralblatt für innere Sekrete und Konstitutionsforschung, Band 14.

zu gewährleisten und die Gärung ohne Unterbrechung in Gang zu halten, werden die Erlenmeyerkolben mittels einer Schüttelvorrichtung, die elektrisch betrieben wird, in dauernder Bewegung gehalten.

Befinden sich in der zugefügten Blutlösung Stoffe, die die Hefegärung hemmen, so wird der Manometerausschlag in solchen mit Blutlösung versetzten Erlenmeyerkolben geringer sein als in den Kontrollkolben, die statt mit Blutlösung unter sonst gleichen Bedingungen mit destilliertem Wasser beschickt werden. Die Differenz zwischen den Manometerausschlägen der Versuchskolben und denen der Kontrollkolben gibt die Menge der in einem bestimmten Blutvolumen vorhandenen gärungshemmenden Stoffe an.

In der vorliegenden Abbildung sind die Einzelheiten der Apparatur angegeben.



a) Erlenmeyerkolben, in dem die Gärung abläuft.
b) Glasmanometer zur Ablesung der entstandenen Kohlensäure.
c) Glasrohr, das den Gärkolben mit dem Manometer verbindet.
d) Gummimuffe, um dem Kolben die Bewegungsfreiheit während des Schüttelns zu geben.
e) Senkrecht verstellbares Niveaugefäß.
f) Gummischlauch, durch den das Niveaugefäß mit dem Manometer verbunden ist.
In b), e) und f) befindet sich Quecksilber.

2.

Zur Bestimmung der Fehlergrenze der Methode wurden 83 Versuche angestellt, bei denen sämtliche Erlenmeyerkolben gleichmäßig mit Hefe, Traubenzucker, Pufferlösung und Aqua destillata beschickt wurden. Es wurden von den einzelnen Bestandteilen folgende Mengen genommen:

1. 0,5 ccm 20% Traubenzuckerlösung
2. 0,5 ccm Pufferlösung von einem pH von 6,4
3. 1,0 ccm Aqua destillata
4. 0,2 g Trockenhefe[5]).

Die Zusammensetzung der Pufferlösung war folgende:

Primäre Phosphatlösung	10,0
Sekundäre Phosphatlösung	5,0
Aqua destillata	ad 100,0

Die Versuche zur Bestimmung der Fehlergrenze der Apparatur wurden folgendermaßen angesetzt:

Die Gärkolben befanden sich während der Zeit zwischen den einzelnen Versuchen in einer verdünnten Lösung von Bromschwefelsäure. Erst zu Beginn eines jeden Versuches wurden sie dieser entnommen, mit einer Bürste gesäubert, mit destilliertem Wasser ausgespült und mit Alkohol und Äther getrocknet. Darauf wurde für jeden Kolben 0,2 g Hefe mittels einer Torsionswage abgewogen. Nun wurde die Hefe bis zu ihrer Verwendung, geschützt vor Windzug und Feuchtigkeit, beiseite gestellt. Die vollkommen trockenen Kolben wurden jetzt nacheinander mit je 1 ccm Aqua dest., 0,5 ccm Pufferlösung und 0,5 ccm 20%ige Traubenzuckerlösung beschickt. Die Flüssigkeiten wurden jede mit einer besonderen Pipette in die Gärkolben gefüllt. Nachdem sie durch Schwenken der Kolben gut miteinander vermischt waren, wurde möglichst schnell hintereinander die vorher abgewogene Hefe in alle 6 Kolben gebracht. Die Gärkolben wurden nun mit den Manometern luftdicht verbunden, und danach wurde die Schütteleinrichtung in Gang gesetzt. Die Schüttelgeschwindigkeit betrug bei unseren Versuchen 120/Minute. Nach etwa 15 Minuten war

5) Wir verwandten das Trockenhefepräparat Laevurinose „Blaes".

die Hefe gut mit der Flüssigkeit vermischt. Es wurde jetzt das Quecksilbermanometer mit Hilfe des Niveaugefäßes auf den Nullpunkt eingestellt. Durch Senken des Niveaugefäßes wurde darauf in den Gärkolben ein Unterdruck von 5 Zentimetern erzeugt, so daß die entstehende Kohlensäure in das Manometer angesogen wurde.

Jeder Versuch lief 8 Stunden lang. Während der Dauer des Versuches wurde das Quecksilberniveau alle 1—2 Stunden nachgestellt, so daß in den Gärkolben stets ein Unterdruck herrschte. Die Untersuchungen wurden bei einer Durchschnittstemperatur von 22,5° Celsius mit einer Schwankung von ± 1,5° Celsius durchgeführt. Fortlaufend wurden kontrolliert: Zeit, Temperatur, Schüttelgeschwindigkeit und erzeugte Kohlensäuremenge.

Diese zur Bestimmung der Fehlergrenze der Methode angestellten 83 Versuche ergaben nach anfänglichen Unregelmäßigkeiten ein dann gleichmäßiges Arbeiten der Apparatur mit einer Schwankung von ± 0,9%. Die von Mommsen und Gläser[6]) angegebene Genauigkeit von ± 0,0% konnten wir nicht erreichen.

3.

Nach Anstellung dieser Voruntersuchungen wurde mit den eigentlichen Versuchen begonnen. Auch hier wurden gleichzeitig sechs Erlenmeyerkolben benutzt. Vier der Kolben wurden statt mit Aqua dest. mit je 1 ccm einer 16%igen Blutlösung beschickt. Das Blut wurde aus der Fingerbeere der Versuchsperson mit Hilfe einer Frankschen Nadel entnommen, nachdem die Haut vorher mit Alkohol und dann mit einem trockenen Tupfer gesäubert war. Um die 16%ige Blutlösung zu erhalten, wurden 0,84 ccm Aqua dest. in den Gärkolben gebracht, dann mit einer Pipette 0,16 ccm Blut aufgesogen und den 0,84 ccm Aqua dest. zugesetzt. Es wurden nur solche Versuche durchgeführt, bei denen keine Gerinnung des Blutes eingetreten und dieses restlos aus der Pipette in die Gärkolben übergeleitet war. Die zwei anderen Kolben wurden als Kontrollen mit je 1 ccm Aqua dest. ohne Blutzusatz beschickt. Die Menge der zugesetzten Hefe, der Pufferlösung und der Traubenzuckerlösung war die gleiche wie bei den Vorversuchen. Auch die übrigen Versuchsbedingungen waren dieselben.

6) l. c.

Versuchsergebnisse.

Bei der Anstellung unserer Untersuchungen haben wir folgende Fragen geprüft:

1. Finden sich während der Schwangerschaft mit Regelmäßigkeit gärungshemmende Stoffe im Blut?

2. Finden sich gärungshemmende Stoffe lediglich bei Frauen, insbesondere während der Generationsvorgänge, oder sind auch im Blut von Männern solche die Hefegärung beeinflussenden Stoffe nachzuweisen?

3. Ist die Menge der gärungshemmenden Stoffe vom Zeitpunkt der Schwangerschaft abhängig?

4. Wie verhalten sich diese gärungshemmenden Stoffe während der Zeit des Wochenbettes?

1.

Finden sich während der Schwangerschaft mit Regelmäßigkeit gärungshemmende Stoffe im Blut?

Wir haben an 35 schwangeren Frauen insgesamt 86 Einzeluntersuchungen vorgenommen. Von den 35 Frauen zeigte sich bei 34, daß die Hefegärung durch die Wirksamkeit dieser Stoffe im Blut vermindert war. Bei einer von den untersuchten Schwangeren fand sich keine Gärungshemmung, vielmehr ergaben die 3 bei ihr vorgenommenen Einzeluntersuchungen eine zwar geringe aber deutliche Beschleunigung der Hefegärung gegenüber den Kontrollen durch Zusatz ihres Blutes. Die folgende Tabelle I gibt die Einzelheiten der 83 Gärversuche, bei denen sich gärungshemmende Stoffe nachweisen ließen, wieder.

Tabelle I:

Zahl der Untersuchungen:	Gärungshemmung in %
19	0,5— 5,0
41	5,1—10,0
23	10,1—15,0
83	

Aus der Tabelle geht hervor, daß in der Tat in der überwiegenden Mehrzahl der untersuchten Fälle im Blut der schwangeren Frauen ein die Hefegärung hemmender Stoff nachzuweisen war. Wir können also in diesem Punkte die Ergebnisse von Eufinger und Sprado[7]) bestätigen. Allerdings bestehen insofern Unterschiede zwischen unseren Untersuchungen und denen dieser Autoren, als wir die hohen Werte, wie sie Eufinger und Sprado angeben, und die oft bis über 20 Prozent Gärungshemmung hinausgehen, bei unseren Untersuchungen nicht finden konnten.

7) l. c.

2.

Finden sich gärungshemmende Stoffe lediglich bei Frauen, insbesondere während der Generationsvorgänge, oder sind auch im Blut von Männern solche die Hefegärung beeinflussenden Stoffe nachzuweisen?

Wir untersuchten fünf gesunde Männer, davon drei mehrere Male. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle II wiedergegeben.

Tabelle II:

Name:	Zahl der Untersuchungen	Ergebnis der Untersuchungen in %					
U. R.	6	+5,0	+3,0	+4,7	+7,3	+5,1	+6,0
G. R.	4	—5,1	—4,2	—4,8	—6,1		
H. R.	3	—4,7	—3,9	—4,9			
W. R.	1	—1,4					
P. D.	1	+3,8					

Mommsen und Gläser[8]) haben in zahlreichen Versuchen mit dem Blut gesunder Männer festgestellt, daß bei diesen eine Beeinflussung der Hefegärung nicht nachzuweisen war. Unsere Untersuchungen zeigen demgegenüber, daß in fast allen Fällen eine über die Fehlergrenze der Methodik hinausgehende Beeinflussung der Hefegärung gefunden wurde. In zweien der Fälle (Versuchsperson: U. R. und P. D.) wurde eine Beschleunigung durch das Blut nachgewiesen, die anderen zeigten das deutliche Vorhandensein von gärungshemmenden Stoffen. Unsere Untersuchungen haben demnach ergeben, daß der Nachweis gärungshemmender Stoffe im Blut keine nur für die Frau charakteristische Eigenschaft ist, sondern daß sich diese Körper auch im Blut von Männern finden lassen.

3.

Ist die Menge der gärungshemmenden Stoffe vom Zeitpunkt der Schwangerschaft abhängig?

In der folgenden Tabelle III sind die Untersuchungen zusammengestellt, bei denen während der Schwangerschaft in bestimmten zeitlichen Abständen die Menge der gärungshemmenden Stoffe im Blut bestimmt wurde. Der Zeitpunkt der Schwangerschaft wurde nicht von der von der Schwangeren angegebenen letzten Menstruation an gerechnet, da diese Angaben oft ungenau sind und infolge-

8) l. c.

dessen zu falschen Schlüssen Veranlassung geben können. Wir haben vielmehr zur Errechnung des Zeitpunktes der Schwangerschaft, an dem die einzelne Untersuchung stattfand, den Termin der Entbindung zu Grunde gelegt und von diesem zurückgerechnet. In der folgenden Tabelle III ist demnach der Zeitpunkt der Untersuchung in Tagen vor der Entbindung angegeben.

Tabelle III.

Tage vor der Entbindung.

Name:	80—71	70—61	60—51	50—41	40—31	30—21	20—11	10—0
1. E. R.		—10,0	—11,3	—11,0	—13,9		—15,0	
2. W. v. S.			— 7,4		—11,1			—14,4
3. F. B.			—12,1		— 9,1	—10,0		—13,3
4. E. Wi.						— 5,2		— 8,1
5. E. B'						— 9,4	— 9,4	— 9,7
6. A. G.					— 4,2		— 4,7	
7. E. S.		— 8,5			— 9,7		— 8,8	
8. E. W.	— 4,3		— 3,6	— 5,5	— 2,4		— 2,2	
9. G. Sch.					—17,5	— 8,6	— 5,5	— 5,9
10. G. S.			—14,0		—11,1			—10,9
11. E. P.			— 9,0	— 7,2	— 7,2		— 4,6	— 3,8
12. A. H.	— 7,8			— 9,2		— 7,1	— 5,8	
13. K. L.	— 1,3	— 6,5	— 7,5		— 0,8			
14. A. S.			— 9,4			— 9,7		— 4,2
15. M. B.						—12,1	—15,3	—10,7
16. L. M.				—11,4		—11,5		—11,2
17. G. St.							—13,7	—10,7
18. A. M.							— 7,1	— 6,3
19. H. S.							— 7,0	— 5,1
20. M. H.			— 7,5			— 4,5		

Die Übersicht zeigt, daß wohl in einzelnen Fällen mit fortschreitender Schwangerschaft eine gewisse Vermehrung der gärungshemmenden Stoffe im Blut gefunden wurde. Es sind dies die Fälle 1—4, bei denen die Menge der gärungshemmenden Stoffe gegen Ende der Schwangerschaft größer wird. Die überwiegende Mehrzahl unserer Untersuchungen ließ aber das von Eufinger und Sprado[9]) als gesetzmäßig angegebene Verhalten nicht erkennen. Es fanden sich im Gegenteil gar nicht selten lange vor der Geburt die höchsten Werte. Wie aus diesen Untersuchungen hervorgeht, scheint wohl überhaupt kein gesetzmäßiges Verhalten dieser gärungshemmenden Stoffe im Zusammenhang mit dem Zeitpunkt der Schwangerschaft vorhanden zu sein.

9) l. c.

4.

Wie verhalten sich diese gärungshemmenden Stoffe während der Zeit des Wochenbettes?

Eufinger und Sprado[9]) stellten fest, daß diese Körper oft schon während der Geburt aus dem Blute verschwinden, daß sie aber nach dem 6. Wochenbettstage in keinem Falle mehr nachzuweisen sind. Unsere Untersuchungen erstreckten sich bis zum 14. Wochenbettstage. Sie sind in der folgenden Tabelle IV zusammengestellt.

Tabelle IV.

Name:	Gärungswerte vor der Entbindung Tag: %	im Wochenbett Tag: %	Tag: %
1. H. R.	4:— 3,7	6:— 0,4	
2. J. R.	5:— 5,8	4:— 3,5	
3. W. v. S.	9:—14,4	9:— 9,2	
4. A. E.	21:— 7,3	7:— 2,9	
5. L. B.	7:— 0,7	7:+ 0,5	
6. E. B.	5:— 9,7	1:— 9,3	
7. M. B.	5:—10,7	2:—11,8	
8. L. Sch.	17:— 9,2	7:—10,0	
9. E. Wi.	3:— 8,1	7:— 7,0	
10. E. P.	3:— 3,8	6:— 4,1	11:— 3,1
11. M. M.	24:—12,4	1:—12,8	8:—12,8
12. M. H.	29:— 4,5	7:— 5,2	
13. A. G.	16:— 4,7	7:— 4,0	
14. T. G.	2:— 4,8	8:+ 4,9	26:+ 6,7
15. F. B.	7:—12,5	8:—18,0	
16. G. St.	5:—10,7	3:—12,3	
17. E. W.	14:— 2,2	4:— 5,5	14:— 7,7
18. A. M.	9:— 6,3	5:— 8,3	
19. H. S.	4:— 5,1	5:— 7,8	
20. G. Sch.	6:— 5,9	9:—13,3	
21. J. K.	17:— 5,8	3:— 8,1	
22. H. L.	5:— 7,4	7:— 7,0	10:— 9,2
23. L. M.	10:—11,2	7:—14,3	
24. E. S.	10:— 3,8	4:— 5,5	
25. A. S.	8:— 4,2	14:—11,4	
26. K. V.	4:— 3,8	8:— 6,0	
27. E. R.	11:—11,0	6:—13,4	12:—16,2
28. L. S.	10:—10,9	5:— 2,0	10:— 9,5
29. E. S.	15:— 8,8	5:— 6,6	11:— 7,9
30. A. H.	11:— 5,8	3:+ 4,2	7:— 3,0
31. K. L.	33:— 0,8	6:— 5,5	13:+ 3,2

Aus der Übersicht geht hervor, daß in einigen wenigen Fällen, bei denen vor der Entbindung eine deutliche gärungshemmende Wirkung im Blut nachzuweisen war, im Wochenbett eine Verminderung dieser gärungshemmenden Stoffe gefunden wurde. Es sind dies die Fälle 1—4.

Im Gegensatz dazu ließ sich in den übrigen 27 untersuchten Fällen ein solches gesetzmäßiges Verhalten nicht nachweisen.

Die Fälle 5—14 zeigen im Wochenbett keine Veränderung ihrer gärungshemmenden Werte gegenüber der letzten Untersuchung vor der Entbindung, die über die Fehlergrenze der Methodik hinausgeht.

Bei den Fällen 15—27 zeigte sich sogar deutlich, daß die vor der Entbindung bestandene Gärungshemmung im Wochenbett noch vermehrt war.

Schließlich ergab die Untersuchung der Fälle 28—31, daß bei diesen die gärungshemmenden Werte vor der Entbindung und im Wochenbett ganz unregelmäßig verliefen.

Zusammenfassung.

1. Unter Bezugnahme auf die Untersuchungen von Eufinger und Sprado und diejenigen von Mommsen und Gläser wurde mit der in diesen Arbeiten angegebenen Methode das Blut von Schwangeren und Wöchnerinnen auf Stoffe, die die Hefegärung hemmen, untersucht.

2. Bei fast allen Frauen fanden sich diese Stoffe im Blut.

3. Die Eigenschaft, gärungshemmende Stoffe im Blut zu haben, ist nicht geschlechtsgebunden, sondern sie läßt sich auch bei gesungen Männern nachweisen.

4. Bei Schwangeren ist die Menge dieser Stoffe nicht vom Zeitpunkt der Schwangerschaft abhängig.

5. Im Wochenbett findet keine gesetzmäßige Beeinflussung dieser Stoffe statt.

Die Untersuchungen wurden auf Veranlassung von Herrn Professor Hubert ausgeführt.

Herrn Professor Martius, Direktor der Universitäts-Frauenklinik Göttingen, ist der Verfasser dieser Arbeit zu besonderem Dank verpflichtet, daß er die Untersuchungen im Laboratorium der Klinik an den Hausschwangeren vornehmen durfte.

Herr Professor de Rudder, Direktor der Universitäts-Kinderklinik Frankfurt, war so freundlich, die von Herrn Professor Mommsen für dessen Untersuchungen zusammengestellte Apparatur zur Verfügung zu stellen.

LEBENSLAUF

Am 11. April 1913 wurde ich zu Hannover als Sohn des praktischen Arztes Dr. Hermann Rahusen und seiner Ehefrau Helene geb. Bracht geboren. Ich besuchte zuerst die Volksschule und später das Realgymnasium in Hannover, wo ich 1933 die Reifeprüfung bestand. Darauf studierte ich 3 Semester in Rostock i/M., bestand dort das Vorphysikum und legte nach weiteren 2 Semestern in München am 13. 11. 1935 die Physikumsprüfung ab. Die letzten 6 klinischen Semester studierte ich mit Ausnahme des 2., das ich wieder in Rostock verbrachte, in Göttingen. Hier bestand ich am 19. 11. 1938 das medizinische Staatsexamen. Zur Ableistung meines praktischen Jahres ging ich an das Rote-Kreuz-Krankenhaus zu Kassel. Nach 4½ Monaten mußte ich dort meine Tätigkeit unterbrechen, da ich mich zur Ableistung meiner Wehrpflicht gemeldet hatte.